

Öngörücü Kolluk Uygulamalarına İlişkin Etik Bir Değerlendirme

An Ethical Evaluation of Predictive Policing Applications

İskender
SANCAR¹

(Sorumlu Yazar-Corresponding Author)

¹ Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi,
Bursa, Türkiye.
sancar.iskender@gmail.com

Volkan 

Geliş Tarihi/Received: 04.06.2024
Kabul Tarihi/Accepted: 06.02.2025

Atıf /Cite this article:

Sancar, İ. V. (2025). Öngörücü Kolluk Uygulamalarına İlişkin Etik Bir Değerlendirme. *Erzurum Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* (22), 199-210.

Bu makale, JSGA Başkanlığı'nın düzenlediği III. Uluslararası Güvenlik Kongresi'nde "Öngörücü Kolluk ve Etik" başlığı altında sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

This article checked by



Content of this journal is licensed under a Creative Commons Attribution-Noncommercial 4.0 International License.

Öz

Büyük veri kavramı artık hayatımızın her anında yer almakta ve artık insanların dışındaki nesneler dahi (IoT) sürekli olarak veri üretmektedirler. Büyük verideki son yıllarda yaşanan yaygın kullanım ve artış birçok alanda yapay zekâ içeren uygulamaların sayısını da giderek artırmaktadır. Yapay öğrenme içeren yapay zekâ uygulamalarının sağlık, finans, e-ticaret gibi alanlarda hızla yaygınlaştığı görülmektedir. Silah teknolojileri ve kolluk uygulamaları gibi savunma sanayi ve önleyici hizmetler bağlamında güvenlik güçleri için de farklı teknolojiler geliştirilmektedir. Öngörücü kolluk (predictive policing) uygulamaları da bunlardan bir tanesidir. Bu çalışmanın amacı yapay zekâ uygulamalarının güvenlik alanındaki uygulamalarından biri olan ve alan yazında yer alan öngörücü kolluk uygulamalarını incelemek ve bu bağlamda yapay zekâ kullanan öngörücü kolluk uygulamaları hakkında etik açıdan bir değerlendirme yapmaktır. Araştırma kapsamında yöntem olarak alan yazın taraması kullanılmış, öngörücü kolluk alanında kullanılan yapay zekâ içeren uygulamaların yapıları ve örnekleri incelenerek bu alanda kullanılan yapay zekâ içeren uygulamaların etiği üzerine değerlendirmeler yapılmıştır. Bu çalışmanın yapay zekâ kullanan öngörücü kolluk uygulamaları ile ilgili farkındalığı artıracak ve söz konusu uygulamaların etiği hakkında ileride yapılacak akademik çalışmalar için ışık tutacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Öngörücü Kolluk, Yapay Zekâ, Makine Öğrenmesi, Etik

Abstract

This study aims to examine predictive law enforcement practices in the literature and to conduct an ethical evaluation of predictive law enforcement practices using artificial intelligence in this context. The concept of big data is now present in every moment of our lives, and objects other than humans (IoT) are constantly generating data. The increase in big data in recent years has increased the number of artificial intelligence applications in many fields. Artificial intelligence applications, including machine learning, are rapidly becoming widespread in health, finance, and e-Commerce areas. Different technologies are also being developed for security forces in the context of the defence industry and preventive services, such as weapon technologies and law enforcement applications. Predictive policing is one such application. Within the scope of this study, a literature review was used to examine the structures and examples of artificial intelligence applications used in predictive law enforcement, and evaluations were made on the ethics of artificial intelligence applications used in this field. This study will raise awareness about predictive law enforcement applications using artificial intelligence and shed light on the ethics of these applications for future academic studies.

Keywords: Predictive Policing, Artificial Intelligence, Machine Learning, Ethics

Giriş

Verinin değeri artık günümüzde tartışılmaz bir gerçekliktir. Büyük veri kavramı artık hayatımızın her anında yer almakta ve artık insanların dışındaki nesneler dahi (Nesnelerin İnterneti- IoT) sürekli olarak büyük veri üretmektedirler. Büyük veri, alan yazında genellikle 3v harfiyle kategorize edilmektedir; volume (hacim), variety (çeşitlilik) ve velocity (hız). Fakat diğer taraftan bakıldığında verideki yüksek hacim, çeşitlilik ve hız, verinin yönetimini ve dolayısıyla analizini zorlaştıracı bir etmen olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu nedenle büyük verideki son yıllarda yaşanan öngörülemez artış birçok alanda yapay zekâ içeren uygulamaların sayısının giderek artmasına zemin hazırlamaktadır. Çünkü büyük veri analizleri yapay zekâ ve yapay öğrenme ile gerçekleştirilebilmektedir. Veri analitiği uygulamalarının geneli düşünüldüğünde, yapay öğrenmenin geliştirilen yapay zekâ teknolojilerinde en popüler teknik olduğunu söylemek yanlış olmaz. Yapay öğrenme, temelinde veri setlerinin kullanılarak makinenin istatistiki modellerle öğrenmesinin gerçekleştirilmesini ve daha sonrasında sisteme dahil olan yeni veriler ile gerçekleşmiş olan öğrenme yardımıyla tahminleme (prediction) yapılmasını içermektedir. Yapay öğrenme içeren yapay zekâ uygulamalarının sağlık, finans, e-ticaret gibi alanlarda hızla yaygınlaştığı bilinmektedir. Yapay zekâ, sağlık alanında yapay öğrenme ile hastalıkların teşhisi ve tedavisi gibi konularda karar destek sistemi olarak kullanılabilirken, finans sektöründe bankaların müşteri kredi risklerinin tahminlemesinde, e-ticarette ise kullanıcılara ürün önerme gibi amaçlarla kullanılabilir. Bu alanların yanı sıra silah teknolojileri ve kolluk uygulamaları gibi savunma sanayi ve önleyici hizmetler bağlamında güvenlik güçleri için de yapay öğrenme kullanılarak farklı teknolojiler geliştirilmektedir. Öngörücü kolluk (predictive policing) uygulamaları da bunların bir kısmını oluşturmaktadır. Bu bağlamda araştırmada aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

1. Öngörücü kolluk uygulaması nedir ve nasıl çalışmaktadır?
2. Dünyada kullanılan öngörücü kolluk uygulamaları nelerdir?
3. Öngörücü kolluk uygulamaları yapay zekâ etiği açısından nasıl problem durumları içerebilir?

Yukarıda bahsi geçen araştırma soruları ışığında takip eden ilk bölümde öngörücü kolluk uygulamalarının tanımı ve çalışma prensiplerinden bahsedilerek kavramsal bir çerçeve oluşturulmuştur. Sonrasında, hâlihazırda dünya üzerindeki kolluk güçleri tarafından kullanılan öngörücü kolluk uygulamaları incelenmiştir. Son bölümde ise öngörücü kolluk uygulamalarının tasarımı ve kullanımında meydana gelebilecek etik problemler gözden geçirilmiştir ve değerlendirmeler yapılmıştır.

1. Kavramsal Çerçeve

1.1. Öngörücü Kolluk Nedir?

Alan yazında üzerinde fikir birliğine varılmış bir tanımlama olmamasına karşın temel olarak öngörücü kolluk uygulamaları, tarihsel verilerden yararlanarak istatistiksel yöntemlerle analiz yapan, yapılan analizlerle meydana gelebilecek suç olaylarını tahmin edebilmeye yarayan kriminolojik yazılımlar olarak ifade edilebilir. Kolluk güçleri düşünüldüğünde, öngörücü kolluk uygulamalarının büyük ve özel bir potansiyel barındırmasının yanında oldukça işlevsel olduğu söylenebilir. Bahsi geçen uygulamaların genellikle karar destek sistemleri (decision support systems) olarak kullanıldığı görülmektedir. Burada vurgulanmak istenilen öngörücü kolluğun geleneksel olan yöntem ve branşların yerine geçmediği ya da yeni bir alan oluşturmadığı, aksine bunları geliştirdiğidir. Buna örnek olarak, analitik araçlarla yapılan tahminlemelerin kolluk güçlerinin belirli yer ve zamanlarda konumlandırılmasında etkili olabileceği verilebilir (Bennett Moses ve Chan, 2018).

Kriminoloji bilimi tarihsel süreç içerisinde tecrübeler ve araştırmalar ile gelişmeye devam etmektedir. Elde edilen veriler doğrultusunda düşünüldüğünde, yüksek suç oranlarına sahip bölgelerin kriminolojinin ilgisini çeken bir konu olduğu ifade edilebilir (Block ve Block, 1995). Bu bağlamda, öngörücü kolluk uygulamalarının yoğunlukla kullanım amacının da bu yönde olduğu görülmektedir. Bahsi geçen uygulamaların ve tekniklerin suç ekolojisi (ecology of crime) (Brantingham ve Brantingham, 1984) ve sıcak nokta (hot spot) (Sherman, Gartin ve Buerger, 1989) teorileri temelinde inşa edildiği ifade edilebilir. Bir kavram olarak göz önüne alındığında bir bilim-kurgu senaryosu gibi algılanabilse de öngörücü kolluk, teknolojik araçlardan yararlanarak kriminal aktiviteyi gerçekleşmeden tahmin edebileceği (van Brakel ve De Hert, 2011), tahminleme araçlarının yüksek düzeyde doğrulukla çalışabileceği ve kolluk güçlerinin elde edilen bilgi ve yönlendirmeler ışığında suç oranını azaltabileceği öncülleri etrafında şekillenmektedir (Bennett Moses ve Chan, 2018).

Gelişen bilgi iletişim teknolojileri vasıtasıyla büyük verinin önlemez yükselişi analitik çalışmalarda yoğun bir artışa ve dolayısıyla da kolluk araştırmalarında yükselen bir ilgiye de sebebiyet vermektedir (Uchida, 2009). Bu doğrultuda yapılan analitik çalışmalar;

- a) suç riskinin arttığı yer ve zamanların tespiti,
- b) gelecekte suç işleme riski olan bireylerin belirlenmesi,
- c) muhtemel suçluların geçmiş suçlarla ilişkilendirilmesi,
- d) suç mağduru olma riski taşıyabileceklerin belirlenmesi

gibi tahminlemelerde kullanılabilir (Perry vd., 2013). Yapay zekâ ile gerçekleştirilen bahsi geçen uygulamalar temelinde yapay öğrenme içermektedir. Yapay öğrenme eldeki verilerden yararlanarak istatistiksel modeller elde etme ve elde edilen model vasıtasıyla yeni verileri işe koşarak gelecek durumları tahmin etme olarak tarif edilebilir. Yapay öğrenme kullanılarak yapılan tahminlerde birçok farklı algoritma kullanılabilir. Örnek vermek gerekirse, suçun tekrar işlenmesini tahminleyebilmek için genellikle rastgele orman (random forest) algoritmalarının tercih edildiğinden bahsedilmektedir (Berk ve Bleich, 2013). Bununla birlikte, derin öğrenme tahminlemede yüksek başarı oranına sahip olduğundan birden fazla alanda kullanıma potansiyeline sahiptir. Bu bağlamda, öngörücü kolluk uygulamaları da farklı amaçlar için farklı algoritmalar kullanılmaktadır. Günümüze bakıldığında farklı coğrafyalarda birbirinden farklı öngörücü kolluk uygulamaları kullanıldığı görülmektedir. Bunlardan bazıları sıralanmak istenirse; CAS isimli sistem Hollanda'da, PreCobs adlı uygulama, İsviçre ve Almanya'da ve Hunchlab isimli sistem ise Amerika Birleşik Devletleri'nde kullanılıyor olmak üzere sıralanabilirler (Hardyns ve Rummens, 2018).

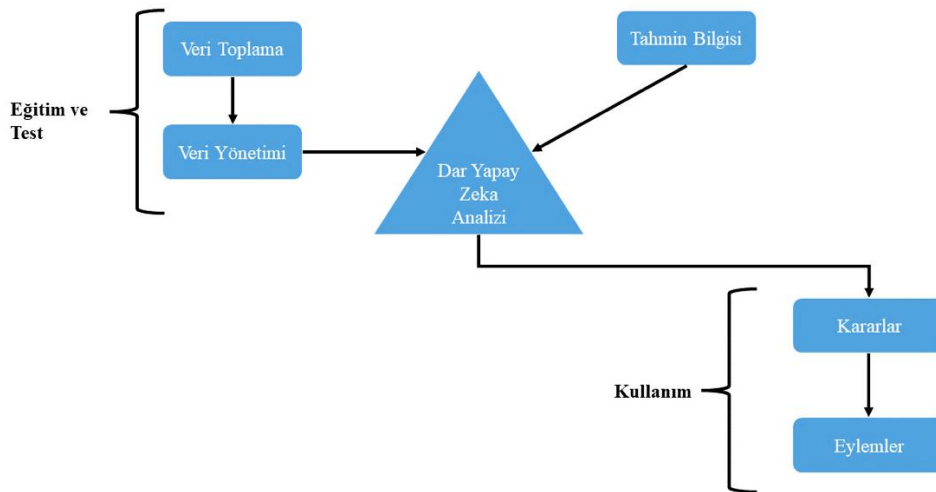
1.2. Öngörücü Kolluk Uygulamaları Nasıl Çalışır?

Yapay öğrenmenin yapay zekâ uygulamalarında sıklıkla tercih edilen ve kullanılan bir yaklaşım olduğundan yukarıda daha önce bahsedilmişti. Yapay öğrenme yöntemlerini içeren yapay zekâ uygulamaları düşünüldüğünde gerçekleştirilen aşamalar; verilerin elde edilmesi (data gathering), toplanan verilerin düzenlenmesi (data management), verilerle makinenin eğitilmesi ve modelin test edilmesi (training-test) ve yeni elde edilen veriler ile bir tahminleme yapılması (prediction) şeklinde sıralanabilir.

Günümüzde kullanımda olan yapay zekâ uygulamaları, dar yapay zekâ (artificial narrow intelligence) olarak kategorize edilmektedir. Bu kategorideki yapay zekâ kavramı, doğal zekâ gibi birden fazla görevi yerine getirebilecek şekilde değil, sadece bir alanda uzman olan yapay zekâyı ifade etmektedir. Örnek vermek gerekirse; DeepMind firmasının geliştirdiği AlphaGo Zero yapay zekâsı çok iyi derecede Go oyunu oynayıp dünya çapındaki Go oyuncularını alt edebilirken (Holcomb vd., 2018) size ihtiyacınıza uygun bir telefon tavsiye edememekte ya da köpüklü bir Türk kahvesi yapabilmek için önerilerde bulunamamaktadır.

Kriminoloji alanında kullanılan dar yapay zekâların genel çalışma sistematığı Şekil 1'deki gibi özetlenmiştir. Genel olarak yapay öğrenme süreçlerini yansıtan bu yapıda uygulamaların otonom bir sistem olmaktan ziyade karar destek sistemi olarak kullanıldığı da göze çarpmaktadır.

Şekil 1. Kriminoloji Alanında Kullanılan Dar Yapay Zekânın Çalışma Prensipleri (Berk, 2021)



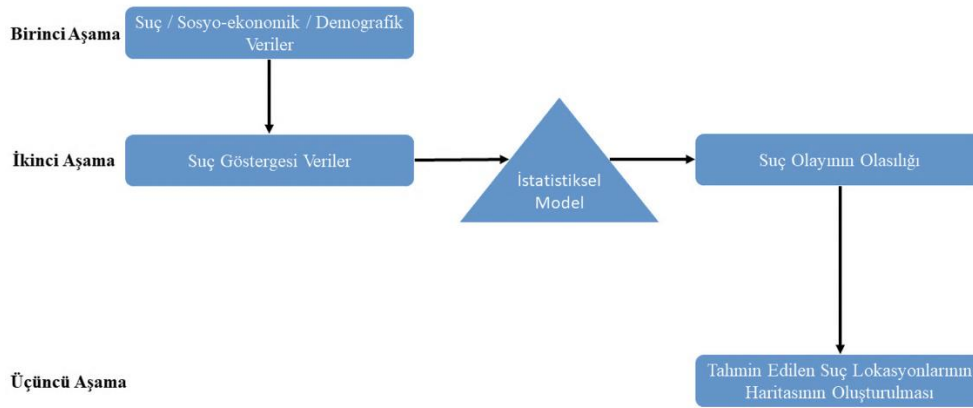
Burada alan yazında kafa karışıklığı yaratan iki tahminleme kavramı olan *prediction* ve *forecasting* kavramlarına da açıklık getirmek yerinde olacaktır. Çünkü, suç açısından bakıldığında *prediction* kavramı geçmişte rapor edilen suçların doğruluğuyla ilgiliyken, *forecasting* kavramı doğrudan gelecekteki suç eğilimlerine yönelik olmaktadır (Safat, Asghar ve Gilliani, 2021). Oxford sözlüğüne göre *forecast* kelimesi bugünkü bilgilere göre gelecekte ne olacağını tahmin etme anlamına gelirken, *prediction* kelimesi ne olacağını söyleme manasına gelmektedir. Yapay öğrenme bilgiler vasıtasıyla değil verilerden elde ettiği modellerden tahminleme gerçekleştirdiğinden ve bu tahminlemelerin sadece gelecekle ilgili değil sağlanacak veriler vasıtasıyla olması nedeniyle tahminlemeyi *prediction* manasında kullanmak daha doğru görünmektedir.

Öngörücü kolluk uygulamalarında yapılan tahminlemelerle alakalı temelde iki endişe göze çarpmaktadır (Hung ve Yen, 2021). Bunlardan ilki, tahminleme süreci açıklanabilir olmadığından hesap verebilirlik sorunlarına sebep olabilmektedir. İkincisi ise makineler insan önyargılarını ve ayrımcılıklarını sisteme taşıyabileceğinden sonuçların güvenilir olamayacağıdır (Prince ve Schwarcz, 2020). Bu noktada etik bir değerlendirme yapabilmek için öncelikle günümüzde dünya üzerinde kolluk güçleri tarafından kullanılan öngörücü kolluk uygulamalarını incelemek yerinde olacaktır.

1.3. Dünyadan Öngörücü Kolluk Uygulamaları Örnekleri

Öngörücü kolluk uygulamaları yapay öğrenme teknikleriyle yapay zekâ kullandıkları için çalışma prensipleri dar yapay zekâ ile benzerlikler göstermektedir. Genel olarak bakıldığında, ilk iş verilerin elde edilmesi ve verilerin işlenebilir hâle getirilmesi sürecidir. Çünkü istatistiksel modeller geliştirilebilmesi için temizlenmiş ve işlemeye uygun hâle getirilmiş büyük miktarda veri gerekmektedir. Sonrasında, öngörücü kolluk uygulamaları genel olarak haritalar üzerinde görselleştirme gerçekleştirdiğinden, veriler harita ızgaralarıyla eşleştirilmektedir. İlişkilendirilen ızgaralar için risk değerleri hesaplanarak veriler içerisinde yer alan kalıplardan yapay öğrenme yardımıyla istatistiki bir model geliştirilmektedir. Son olarak da geliştirilmiş olan model kullanılarak tahminlemeler yapılmakta ve söz konusu riskler görsel olarak ızgaralara aktarılmaktadır (Hardyns ve Rummens, 2018). İlgili süreç Şekil 2’de özetlenmiştir.

Şekil 2. Öngörücü Kolluk Yazılımlarının Genel Çalışma Prensibi



Bu bölümde günümüzde ortaya çıkan ya da çıkabilecek söz konusu etik problemleri anlayabilmek açısından mevcut kullanımda olan farklı ülkelerden bazı öngörücü kolluk uygulamaları aşağıda başlıklar altında incelenmiştir.

1.3.1 CAS

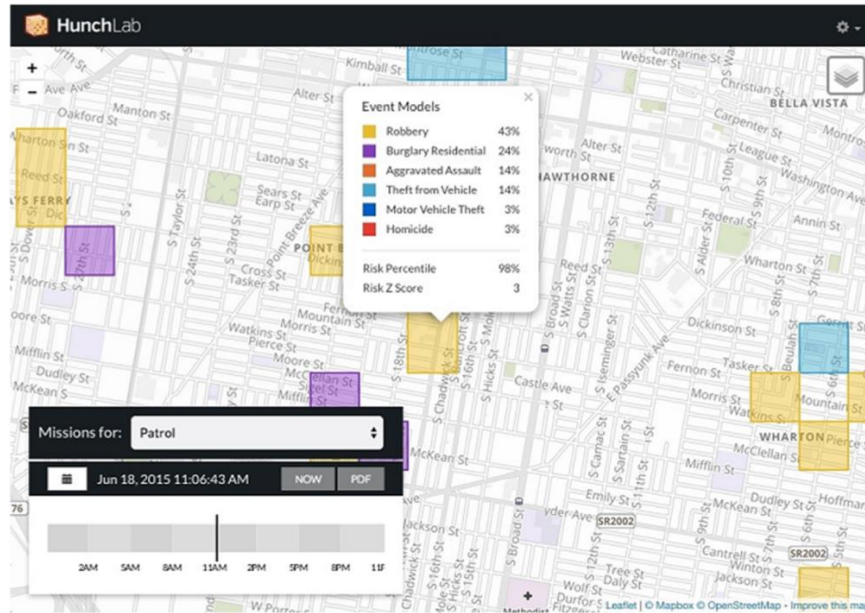
Hollanda’da CAS (Crime Anticipation System) kısaltmasıyla kullanılan Suç Öngörü Sistemi, ticari bir yazılım olmayıp, Hollanda polisinin yazılımı kendi değiştirebileceği şekilde tasarlanmış ve polis teşkilatı tarafından geliştirilmiştir. Temel olarak üç tür veri kaynağından beslenen sistem, son üç yıla kadar olan verilerden yararlanmaktadır (Willems ve Doeleman, 2014). Bahsi geçen veriler;

- yaş, gelir gibi demografik bilgiler,
- önceki işlenen suçlar, suçların konumları ve suçlular ile alakalı bilgiler,
- caddeler, sokaklar gibi harita bilgilerini içeren

1.3.3. Hunchlab

Amerika Birleşik Devletleri'nde öngörücü kolluk sistemi olarak kullanılan HunchLab yazılımı diğer bahsedilen yazılımlarda kullanılan kolluk suç kayıtlarını kullanmakla birlikte, nüfus yoğunluğu, şehir altyapısı (metro istasyonu ve barların konumu gibi) ve sosyo-ekonomik karakteristikler gibi verilerden de yararlanmaktadır (Degeling ve Berendt, 2018). Hatta bunların yanında birkaç yüz farklı değişken kullanıldığı ve bunun da gerekçesi olarak polislerin gereksiz aktivitelerini azaltabilmesi gösterildiği bildirilmektedir (Hardyns ve Rummens, 2018). Ayrıca Hunchlab öngörücü kolluk yazılımı yapay zekâdan olabildiğince yararlanarak (Shapiro, 2017), gizli örüntüleri ve kalıpları keşfetme gibi yapay öğrenmenin yaratıcı avantajlarından yararlandığı dile getirilmektedir (Beck ve McCue, 2009). Hunchlab yazılımı genel manada şiddete ve mülkiyete yönelik suçların tahminlemesinde kullanılmaktadır (Hardyns ve Rummens, 2018). Şekil 5'te HunchLab yazılımının ekran görüntüsü paylaşılmıştır.

Şekil 5. HunchLab Ekran Görüntüsü (Hardyns ve Rummens, 2018)



2. Öngörücü Kolluk Uygulamalarına Etik Bir Bakış

Önceki başlıklarda öngörücü kolluk ile ilgili temel bilgiler verilmiş, çalışma prensipleri izah edilmiş ve bazı örnekleri incelenmiştir. Görüldüğü üzere, söz konusu uygulamalar tahminlemeler yapabilmek için temelde benzer yapay zekâ yaklaşımlarını ve yapay öğrenme tekniklerini işe koşmaktadırlar. Bu bağlamda değerlendirildiğinde, yapay zekâ uygulamalarında etik problemler yaşanabildiği ve günümüzde de birçok uygulama özelinde yaşandığı bilinmektedir. Geliştirilecek olan her yapay zekâ uygulaması farklı amaçlara hizmet edeceğinden ve farklı türde veriler üzerinden bir model geliştirileceğinden her uygulamanın kendi bağlamında ve özelinde incelenmesi gerekmektedir. Yapay zekâ ile ilgili genel ya da global bir etik yaklaşım belirlenememesi, yapay zekâ etiği ile alakalı önemli kısıtlardan biridir. Bunların yanında, suç faaliyetleri, doğası gereği algoritmaların tam olarak kapsayamadığı ve ölçülemez verilerin bir kara kutusunu oluşturmaktadır. Sonuç olarak, gelecek tahminleri, seçilmiş gerçeklere dayanmaktadır. Ayrıca, suç, değişen toplumsal değerlerden etkilenen normatif bir fenomen olduğundan algoritmik hesaplamaların değişen bir gerçekliğe tam olarak kalibre edilmesi imkânsız gibi görünmektedir (Završnik, 2021).

Yapay zekâ ve yapay öğrenme kullanan öngörücü kolluk uygulamaları göz önünde bulundurulduğunda ilk akla gelen sorulardan biri sistemin adil (fair) çalışıp çalışmadığı meselesidir. Toplumda bir ırk ya da cinsiyet gibi bir özellik hakkında toplumda önyargı varsa, doğal olarak bu özellik toplumu avantajlı ve dezavantajlı olmak üzere iki gruba ayırması muhtemel görünmektedir. Daha kötüsü, herhangi haklı bir neden olmaksızın algoritmanın çıktıları bireylere ya da gruplara diğerlerinden daha fazla avantaj ve dezavantaj sağlayabilmektedir (Kordzadeh ve Ghasemaghahi, 2022). Dolayısıyla bu durumun toplum içerisindeki bazı insanları sistematik olarak ayrıcalıklı konuma getirdiği de bilinmektedir (Bellamy vd., 2018). Örnek vermek gerekirse, çok bilinen bir sosyal medya uygulaması olan Facebook'un bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik ile ilgili kariyer reklamlarında yalnızca erkeklere odaklanması veya yaygın kullanılan bir yolcu taşıma uygulaması olan Uber'in ağırlıklı olarak Afro-Amerikan nüfusa sahip varış noktaları için ayrımcı dinamik bir fiyatlandırma politikası gütmesi konunun

önemini gözler önüne sermektedir (Akter vd., 2021).

Öngörücü kolluk uygulamaları düşünüldüğünde, örneğin bir bölgede suç işleyenlerin çoğunluğu belli bir ırka, ten rengine, dine, eğitim seviyesine ya da cinsiyete sahip ise, geliştirilecek olan yapay zekâ kullanan sistem, yapay öğrenmeyi mevcut tarihsel veri üzerinden gerçekleştireceği için bu önyargı sistemin işleyişine yansıtacak ve algoritmik bir önyargı (bias) oluşabilecektir. Bu durumda öngörücü kolluk uygulamasının adil bir işleyişle çalışabilmesinin imkânsız bir hâl alacağını söylemek yanlış olmayacaktır. Geçmişte yapılan araştırmalar özellikle ırk ve etnik köken değişkenlerinin önyargısız algoritmalar adı (ya da kisvesi) altında önyargılar içeren öngörücü kolluk uygulamalarını meşrulaştırdığından söz etmektedirler (Lum ve Isaac, 2016). Diğer yandan konuyla ilgili olarak Beckett, Nyrop ve Pfingst (2006) da ırksal önyargı sorununun suç türleriyle sınırlı olduğunu ve doğru yaklaşımın ayrıştırılmış veriler ile elde edilebileceğinden bahsetmektedirler.

Toplumun yapısının ve davranışlarının zaman içerisinde değiştiği hesaba katılırsa işlenen suçların, suç işleyen kişilerin ve suç türlerinin de değişeceğinin göz önüne alınması büyük önem arz etmektedir. Bu sebeple geliştirilen ya da geliştirilecek olan öngörücü kolluk sistemlerinin söz konusu olan durum ve koşullara uyarlanabilecek türde, esnek bir biçimde tasarlanmasının gerektiği vurgulanmaktadır (Alikhademi vd., 2022). Persson ve Kavathatzopoulos (2018) da var olan bu gerçekliğin göz ardı edilmesinden kaynaklı gerçekleşebilecek tarihsel önyargılara ilişkin endişelerini dile getirmektedirler. Çünkü, öngörücü kolluk teknolojilerinin kullanımı, mahremiyet ihlali ve temel hakların potansiyel ihlalleri konusunda endişeler doğurmakta olup, bu tür sistemlerin insan üzerindeki etkisinin göz önünde bulundurulmasını zorunlu hâle getirmektedir (Schlehahn vd., 2015). Bu açıdan değerlendirildiğinde, insan merkezli tasarımın (human-centered design), tahminleyici algoritmaların doğasında var olan önyargı ve sınırlamaları insan sezgisi, karar verme ve sosyo-politik bağlamlarını entegre ederek ele alması bakımından öngörücü kolluk uygulamaları için çok önemli olduğu düşünülmektedir. Bu bağlamda, öngörücü kolluk uygulamaları geliştirilirken insan merkezli tasarım ilkelerini benimsemek insan haklarına saygı göstermeyi ve kamu güvenliğini teşvik etmeyi kolaylaştıracağından, daha adil ve toplum odaklı kolluk stratejileri oluşturma amacına hizmet edeceği söylenebilir (McElreath, Sherri DioGuardi ve Doss, 2022). Diğer taraftan, yolsuzluğun yoğun olduğu ve kollukla ilgili iş ve işleyişlerin sağlıklı yürümediği ülke ya da bölgelerde suç kayıtları gerçek durumları veriye yansıtmayacağından Richardson, Schultz ve Crawford (2019)'un yaptıkları çalışmada da tespit ettikleri üzere, yolsuzlukların ve işleyişin daha da kötüleşme potansiyeli bulunmaktadır. Sözü edilen potansiyel durum insan ve toplum merkeze alınmadığında, öngörücü kolluk uygulamalarının faydasından daha çok zararı olabileceği gerçeğini yansıtmaktadır.

Kirli veri (dirty data) diğer alanlarda kullanılan yapay zekâ örnekleri gibi öngörücü kolluk uygulamaları için de en büyük potansiyel tehlikelerin başında gelmektedir. Söz konusu yapay zekâ uygulamaları veriler üzerinden istatistiksel modeller geliştirmekte ve risk tahminlerini elde edilen bu modeller üzerinden gerçekleştirmektedir. Veri bu uygulamaların temel taşı ve merkezi konumunda bulunmaktadır. Kirli veri kavramı, yapay öğrenme ve veri madenciliği literatüründe yanlış, eksik ve standart olmayan veri temsilleri için kullanılmaktadır (Kim vd., 2003). Öngörücü kolluk uygulamaları perspektifinden baktığımızda ise kirli veri; delil karartma, suçsuz yere masum insanların tutuklanması, yanlış yansıtılan suç faaliyetleri raporları gibi durumları içerebilme potansiyeli barındırmaktadır (Richardson vd., 2019). Ayrıca yukarıda da bahsedildiği gibi kişisel olan din, dil, ırk, siyasi görüş, sağlık kayıtları gibi verilerin nasıl ve ne ağırlıkta kullanıldığı, sistemlerin tahminlerini etkileyeceğinden üzerinde düşünülmesi ciddi derecede önem arz etmektedir. Schlehahn ve arkadaşları (2015), kişiye özel veriler ile ilgili durumun insanların ırkları açısından profillenmesine ve istenmeyen ayrımcılıklara sebep olabileceğini vurgulamaktadırlar.

Kolluk kuvvetlerinin her veriyi potansiyel olarak faydalı görüp, toplumdan olabildiğince veri toplamaya kalkışmalarının insanların üzerinde sürekli gözetlenme hissi yaratacağına ve bunun kolluk güçlerine karşı güveni azaltacağına ve insanların otokontroller vasıtasıyla davranışlarını bilinçli olarak değiştirebileceklerine de dikkat çekmektedirler. Adillik kaygısının, özellikle kolluk kuvvetlerinin yoğunlukla var olduğu toplumlarda, mahremiyetin ve özgürlüklerin korunabilmesiyle doğrudan ilişkili olduğu düşünülmektedir (Xiang ve Raji, 2019). Dolayısıyla, öngörücü kolluk alanında hizmet verecek yapay zekâ uygulamalarının geliştirilmesinde ve kullanılmasında mahremiyete saygı çerçevesinde sınırlandırmalar getirilmesinin kritik bir önem taşıdığı vurgulanmaktadır (Perrot, 2017).

Adillik ve güven kavramlarıyla bağlantılı olan başka bir konunun da şeffaflık olduğu söylenebilir. Şeffaflığın kolluk güçleriyle toplum arasında güven inşa edebilmek açısından önemini altı çizilmektedir (Bakke, 2018). Çünkü, teknolojilere güvenin temelinde, var olan söz konusu teknolojinin kabulü ve benimsenmesi yer almaktadır (Venkatesh, Thong ve Xu, 2016). Yapay zekâ için güven söz konusu olduğunda ise bu durum önemli bir ön koşul hâline gelmektedir (Siau ve Wang, 2018). Öngörücü kolluk uygulamalarında süreçlerin şeffaf olarak yürütülmesi, kullanılan verilerin nasıl ve ne şekilde kullanıldığının beyan

edilmesi ve daha önemlisi beyan edildiği şekilde kullanılması, toplumun uygulamalar ile ilgili bilincinin artırılmasında olumlu rol oynayacağı gibi, toplumun kolluğa ve öngörücü kolluk uygulamalarına olan güvenini de arttırabilecektir. Bununla beraber şeffaflık, hesap verebilirlik konusunda da uygulamayı geliştirenler ve kullananlar açısından gerekli bir öncül konumuna gelmektedir. Şeffaflığın sağlanması insanları, araçların işlevselliği ve etkisi konusunda bilinçli olmaya zorlayacaktır. Dolayısıyla bu durum insanların kullanılan uygulamaları ve bunların toplum üzerindeki etkilerini anlama ve sorgulama girişimlerini destekleyerek adaleti ve hesap verebilirliği teşvik etme potansiyeline sahip olacaktır (Scantamburlo, Charlesworth ve Cristianini, 2018). Herhangi bir problem ya da aksi bir durumla karşılaşılması durumunda hesap verilebilmesinin şeffaf sistemler düşünüldüğünde her zaman daha kolay olacağı aşikardır.

Yapay zekânın hesap verebilirliği konusunda problem olan noktalardan bir diğeri de meydana gelebilecek herhangi bir olumsuz durumdan kimin sorumlu olacağı ya da sorumlu tutulacağı meselesidir. Bahsi geçen belirsizlik durumlarına karşı Joh (2018), hesap verebilirlik rollerine ilişkin tanımlamaların yapılacak sistem geliştirmelerinin öncesinde yapılması gerektiğini vurgulamaktadır. Bununla bağlantılı olarak kolluk kuvvetleri öngörücü kolluğa ilişkin yazılımlar vasıtasıyla işlemler gerçekleştirirler veya gerçekleştirecekleri işlemlerde bu tür yazılımlardan etkilenseler dahi sorumluluklarının devam etmesi gerektiği belirtilmektedir (Bennett Moses ve Chan, 2018).

Yapay zekâ kullanan öngörücü kolluk uygulamaları doğası gereği suç ve suçlu üzerine yoğunlaştıklarından yüksek doğrulukta tahminlemeler önem kazanmaktadır. Bu durum da başka şeffaflık ve hesap verebilirlik problemlerine yol açabilme potansiyeli barındırmaktadır. Yapay öğrenmede kullanılan bir yaklaşım olan derin öğrenme (deep learning) algoritmaları yüksek doğrulukta başarılı tahminler üretebilmektedirler. Fakat girdi ve çıktılara bakarak geliştiricilerin bile nasıl çalıştığını tahmin edemedikleri bir kara kutu (black box) yapısı meydana getirmektedirler (Buhrmester, Münch ve Arens, 2021). Geliştiricilerinin dahi fikir sahibi olmadıkları bu yapıların açıklanabilirlik ile ilgili büyük bir sorun olacağı, şeffaflık ve hesap verebilirlik konusunda ise ciddi problemler içereceği reddedilemez bir gerçek olarak karşımızda durmaktadır. Bu sebeple, öngörücü kolluk uygulamalarının tahminlemede derin öğrenme gibi açıklanamayan teknikler ile yüksek doğruluğu hedeflemeleri yerine sağlayacağı taktiksel faydalara odaklanması gerekliliğinden bahsedilmektedir (Alikhademi vd., 2022).

Öngörücü kolluk uygulamaları, kolluk kuvvetleri açısından çok büyük avantajlara sahip olsa da bilinçli ve etik ilkelere uygun olarak geliştirilmediği takdirde hem toplum için hem de kurumlar için faydalarından çok zararlara sebebiyet verebilmesi mümkün görülmektedir. Bu noktada bahsedilmesi gereken başka bir yaklaşım da bu türden uygulamaların otonom olarak kullanılması yerine karar destek sistemi olarak kullanılması gerekliliğinin (Ridgeway, 2013) göz önünde bulundurulmasıdır. Dahası, her zaman yapay zekâ uygulamalarının, sistemi kullananların muhakeme yeteneğini etkileyebileceği ve manipüle edebileceği gerçekliğinin dikkate alınması gereken başka bir nokta olduğu söylenebilir. Çünkü burada söz konusu olacak olan özerklik, yapılacak seçimlerin manipülatif etkilerin sonucunda olmaması anlamını içermektedir (Christman, 2009). Özerklik alan yazında farklı anlamlarda anlaşılabilen ve dolayısıyla farklı şekillerde tanımlanabilmektedir. Buna ek olarak, özerklik kavramı genellikle özgürlük kavramıyla ilişkilendirilerek kullanılmaktadır. Özerklik etik anlamda değerlendirildiğinde, bireylerin seçim yapma özgürlüğü olarak tanımlanabilir (McBride, 2014). Jobin ve arkadaşları (2019) ise özerklikten, gelişme özgürlüğü, demokratik özgürlük, tercih etme özgürlüğü, ya da teknolojik deneylerden, manipülasyondan ve gözetimden özgürlük şeklinde bahsedildiğini dile getirmektedir. Yapılan tanımlamalar göz önünde bulundurulduğunda, yapay zekâ tasarımı yapanların ve yapay zekâ geliştirenlerin, yapay zekânın bireylerin seçim yapma yeteneklerine herhangi bir zarar verilmesini engellemeleri gerektiği ifade edilebilir (Ryan ve Stahl, 2020). Ayrıca yapay zekânın insan yerine nasıl davranacağı bilinmedikçe, yapay zekânın insan özerkliğini teşvik etmek yerine tam aksine kısıtlayabilmeye neden olabileceğinin de önemli olduğu düşünülmektedir (Robbins, 2019). Özerklik doğrultusunda değerlendirildiğinde, insan özgürlüğünü ve özerkliği merkeze alan Bynum ve Kantar (2022) tarafından geliştirilen Flourishing Ethics ve bilişim etiğinde kült olarak kabul edilen Mason (1986)'ın PAPA yaklaşımının internet çağına uyarlanmış versiyonu olan McBride (2014)'ın ACTIVE Ethics yaklaşımları yapay zekâ kullanan öngörücü kolluk uygulamalarının geliştirilmesinde ve değerlendirilmesinde yol gösterici olabilir.

Tüm değerlendirmeler göz önünde bulundurulduğunda yapay zekâ içeren öngörücü kolluk sistemlerini kullananların farkındalıklarının artırılması ve sistemlerin verimli ve doğru bir şekilde kullanılabilmesi için konuyla ilgili ciddi eğitimler planlanması ve verilmesi de bu noktada büyük önem taşımaktadır (Asaro, 2019).

3. Sonuçlar

Yapay öğrenme ve derin öğrenme tekniklerinin gelişimine ek olarak büyük veri kullanım alanlarının genişlemesiyle, yapay zekâ teknolojilerinin öngörücü kolluk uygulamalarında kullanımı ve bu uygulamaları kullanan kolluk gücü sayısı gün geçtikçe

artmaktadır. Kolluk kuvvetleri için günümüzde ve yakın gelecekte hem devlet kaynaklarının verimli kullanılabilmesi hem de suç aktivitelerinin önceden tahmin edilip en aza indirilebilmesi bakımından çok yararlı araçlar olduğu görülmektedir. Böylesine faydalı araçların hem toplum hem de kurumlar açısından avantajlarının en üst seviyelere çıkartılabilmesi, toplumun refah ve güvenliğinin tesis edilmesinde önemli rol oynayacaktır. Bu bağlamda, yapay zekâ teknolojileri içerecek öngörücü kolluk uygulamaları geliştirilirken, geliştiricilerin bütüncül ve etik bir yaklaşım sergileyebilmesi önem kazanmaktadır. Öngörücü kolluk uygulamaları kullanımları ve geliştirilme amaçları itibariyle güvenlik güçlerine hitap edeceğinden bazı noktaların kurumların güvenliği gerekçesi ile halka bütünüyle açık olarak paylaşılamaması olağan olarak kabul edilebilir bir durumdur. Fakat, güvenlik gerekçesi adı altında ya da güvenlik bahane edilerek bu uygulamaların tamamen şeffaf olmayan bir biçimde geliştirilip devlet güçleri tarafından kullanılması mahremiyet, kişisel verilerin gizliliği ve özgürlük gibi insanların temel hakları konusunda akıllara bazı sorular getirebilmektedir. Hatta, verilerin bu şekilde gizlice kullanılması sözü geçen hakların ihlaline bile neden olabilecek boyutlara gelebilecektir. Uygulamalar geliştirilirken hangi verilerin, hangi parametrelerin kullanıldığı, işleyiş sürecinin nasıl gerçekleştiği şeffaf bir şekilde ifade edilmeli ve herkes tarafından ulaşılabilir bir biçimde açıklanmalıdır. Bunlara ek olarak, hangi etik yaklaşımların sürece nasıl ve ne şekilde dahil edildiğinin deklare edilmesi, ilgili kolluk güçleri ve geliştiriciler açısından negatif değil aksine güven verici bir profil çizilebilmesine yardımcı olabilir. Dolayısıyla bu yaklaşım toplumun ve diğer insanların kuruma ve devlete olan güvenlerini de artıracaktır. Geliştirilecek uygulamalar ile ilgili kullanıcıların eğitim almaları ve farkındalık düzeylerinin artırılması, yanlış kararlar alınmaması ve insanların mağdur olmamaları açısından önemli olarak görülmektedir. Ayrıca öngörücü kolluk uygulamaları geliştirilirken, daha geliştirme aşamasında sorumluluk rolleri, olumsuz durumlarda kimlerin hangi konulardan ne şekilde sorumlu olacağı net bir biçimde belirlenmesi faydalı olabilir. İlgili sorumluluklar, mağduriyet durumlarında sürecin nasıl işleyeceği ve mağdurların böyle bir durum karşısında nasıl hareket etmesi gerektiği halka şeffaf bir şekilde açıklanmalıdır. Tüm bunlara ek olarak diğer yapay zekâ içeren sistemler gibi öngörücü kolluk uygulamaları da geliştirilirken, yapay zekâ etiği şeffaflık (transparency) ilkesi gereği, uygulamanın açıklanabilirliği ve hesap verebilirliği her zaman göz önünde bulundurulmalıdır. Bu durum sistemlere karşı toplumun güveninin sağlanması için de gerekli olmaktadır. Özerklik konusu da yapay zekâ kullanan öngörücü kolluk uygulamaları için atlanılmaması gereken önemli hususlardan biri olarak göze çarpmaktadır. Bahsi geçen sistemler, genellikle karar destek sistemi mahiyetinde kullanılması gerektiğinden (ya da kullanılması önerildiğinden) kullanıcıların ve karar vericilerin özerk olarak karar verebilmeleri için özgür olmaları gerekmektedir. Bu kişilerin herhangi bir manipülasyona uğramamaları ve sistemden etkilenmemeleri, sistemlerin yanıtıcı ve yanlış yönlendirici olmamaları gibi hususlar bu noktada büyük önem kazanmaktadır. Dolayısıyla sistemi kullanacak olan kolluk güçlerinin konuyla ilgili eğitimler alması ve farkındalık düzeylerinin üst seviyelere taşınması da önem arz etmektedir. Öngörücü kolluk uygulamalarının yapay zekâ etiği bağlamında değerlendirilmesi ve geliştirilmesi halkın refahı, insan onuru ve insan hakları açısından çok büyük önem arz etmektedir. Etik ilkeler ve etik yaklaşımlar göz önünde bulundurulmadan yapılacak geliştirmeler insanların haklarının ihlallerine neden olabilecektir. Yapay zekâ etiği ile ilgili öngörücü kolluk alanında araştırılması ve gereken çok konu bulunmasından dolayı araştırmacıların mevcut alan yazına yeni bakış açıları getirecek çalışmalar gerçekleştirebilecekleri öngörülmektedir. Farklı etik yaklaşımların ve etik çerçevelerin öngörücü kolluk alanına uygulanmasına ve uyarlanmasına yönelik çalışmalar; karar vericiler, politika yapıcılar, sistem geliştiriciler ve akademisyenler için önerilmektedir.

Kaynaklar

- Akter, S., McCarthy, G., Sajib, S., Michael, K., Dwivedi, Y. K., D'Ambra, J., & Shen, K. N. (2021). "Algorithmic bias in data-driven innovation in the age of AI". *International Journal of Information Management*, 60.
- Alikhademi, K., Drobina, E., Prioleau, D., Richardson, B., ve Gilbert, J.E. (2022). "A review of predictive policing from the perspective of fairness". *Artificial Intelligence Law*, 30, 1–17. doi:10.1007/s10506-021-09286-4
- Asaro, P. M. (2019). "AI ethics in predictive policing: From models of threat to an ethics of care". *IEEE Technology and Society Magazine*, 38 (2), 40-53. doi: 10.1109/MTS.2019.2915154
- Bakke, E. (2018). "Predictive policing: The argument for public transparency". *NYU Annual Survey American Law*, 74, 131.
- Beck, C., ve McCue, C. (2009). "Predictive policing: what can we learn from Wal-Mart and Amazon about fighting crime in a recession?". *Police Chief Magazine*, 76 (11), 18.
- Beckett, K., Nyrop, K., & Pfingst, L. (2006). "Race, drugs, and policing: Understanding disparities in drug delivery arrests". *Criminology*, 44 (1), 105-137.
- Bellamy R.K., Dey, K., Hind, M., Hoffman, S.C., Houde, S., Kannan, K., Lohia, P., Martino, J., Mehta, S., Mojsilovic, A., vd. (2018). "Ai fairness 360: An extensible toolkit for detecting, understanding, and mitigating unwanted algorithmic bias". doi: 10.48550/arXiv.1810.01943
- Bennett Moses, L. ve Chan, J. (2018). "Algorithmic prediction in policing: assumptions, evaluation, and accountability". *Policing and Society*, 28 (7), 806-822.
- Berk, R. A. (2021). "Artificial intelligence, predictive policing, and risk assessment for law enforcement". *Annual Review of Criminology*, 4, 209-237.
- Berk, R. ve Bleich, J. (2013). "Statistical procedures for forecasting criminal behavior". *Criminology & Public Policy* 12 (3), 513–544.
- Berliner Zeitung (2014, 1 Aralık). "Precobs: Berliner Polizei will mit Software auf Verbrecherjagd gehen". Erişim Adresi: <https://www.berliner-zeitung.de/politik-gesellschaft/precobs-berliner-polizei-will-mit-software-auf-verbrecherjagd-gehen-li.11650>
- Block, R.L. ve Block, C.R. (1995). "Space, place, and crime: Hot spot areas and hot places of liquor related crime". Eck, J. ve Weisburd, D. (Ed.), *Crime and place* (ss. 145–183) içinde. New York: Willow Tree Press.
- Brantingham, P.J. ve Brantingham, P. (1984). *Patterns in crime*. Prentice-Hall: Macmillan.
- Buhrmester V., Münch D. ve Arens M. (2021) "Analysis of explainers of black box deep neural networks for computer vision: A survey". *Machine Learning and Knowledge Extraction*, 3 (4), 966-989. <https://doi.org/10.3390/make3040048>
- Christman, J. (2009) *The politics of persons: Individual autonomy and socio-historical selves*. New York: Cambridge University Press.
- Degeling, M. ve Berendt, B. (2018). "What is wrong about robocops as consultants? A technology-centric critique of predictive policing". *AI & Society*, 33 (3), 347-356.
- Egbert, S. (2019). "Predictive policing and the platformization of police work". *Surveillance & Society*, 17 (1/2), 83-88.
- Hardyns, W. ve Rummens, A. (2018). "Predictive policing as a new tool for law enforcement? Recent developments and challenges". *European Journal on Criminal Policy and Research*, 24, 201-218.
- Holcomb, S. D., Porter, W. K., Ault, S. V., Mao, G. ve Wang, J. (2018, Mart). "Overview on deepmind and its alphago zero ai". *Proceedings of the 2018 international Conference on Big Data and Education* (ss. 67-71) içinde. doi: 10.1145/3206157.3206174
- Hung, T. W. ve Yen, C. P. (2021). "On the person-based predictive policing of AI". *Ethics and Information Technology*, 23, 165-176. doi: 10.1007/s10676-020-09539-x
- Jobin, A., Ienca, M. ve Vayena, E. (2019). "The global landscape of ai ethics guidelines". *Nature Machine Intelligence*, 1 (9), 389-399.
- Joh, E. E. (2018). "Artificial intelligence and policing: First questions". *Seattle University Law Review*, 41 (1139).
- Kantar, N. ve Bynum, T. W. (2022). "Flourishing Ethics and identifying ethical values to instill into artificially intelligent agents". *Metaphilosophy*, 53 (5), 599-604.
- Kim, W., Choi, B. J., Hong, E. K., Kim, S. K. ve Lee, D. (2003). "A taxonomy of dirty data". *Data Mining and Knowledge Discovery*, 7, 81-99.
- Kordzadeh, N. ve Ghasemaghahi, M. (2022) "Algorithmic bias: review, synthesis, and future research directions". *European Journal of Information Systems*, 31 (3), 388-409. doi: 10.1080/0960085X.2021.1927212
- Lum, K. ve Isaac, W. (2016). "To predict and serve?". *Significance*, 13 (5), 14-19.
- Mali, B., Bronkhorst-Giesen, C. ve Den Hengst, M. (2017). *Predictive policing: Lessen voor de toekomst*. Apeldoorn: Politieacademie.
- Mason, R.O. (1986). "Four ethical issues of the information age". *MIS Quarterly*, 10 (1), 5-12.
- Mcbride, N. K. (2014) "ACTIVE ethics: An information systems ethics for the internet age". *Journal of Information, Communication and Ethics in Society*, 12 (1), 21-43. <https://doi.org/10.1108/JICES-06-2013-0017>

- McElreath, D. H., Sherri DioGuardi, ve Doss, D. A. (2022). "Pre-Crime Prediction: Does It Have Value? Is It Inherently Racist?". *International Journal of Service Science, Management, Engineering, and Technology (IJSSMET)*, 13 (1), 1-17. <http://doi.org/10.4018/IJSSMET.298672>
- Oosterloo, S., van Schie, G., Bates, J., Clough, P., Jäschke, R. ve Otterbacher, J. (2018). "The politics and biases of the 'crime anticipation system' of the Dutch police". *Proceedings of the international workshop on bias in information, algorithms, and systems* (s. 30-41) içinde.
- Perry W.L., McInnis, B., Price, C.C., Smith S. ve Hollywood, J.S. (2013). *Predicting policing: the role of crime forecasting in law enforcement operations*. Washington: Rand Corporation Erişim Adresi: https://www.rand.org/pubs/research_reports/RR233.html
- Perrot, P. (2017). "What about AI in criminal intelligence: From predictive policing to AI perspectives". *European Police Science and Research Bulletin*, 16, 65-76.
- Persson, A. ve Kavathatzopoulos, I. (2018). "How to make decisions with algorithms". *ACM SIGCAS Computer and Society* 47 (4), 122-133. doi: 10.1145/3243141.3243154
- Prince, A. E. R. ve Schwarcz, D. (2020). "Proxy discrimination in the age of artificial intelligence and big data". *Iowa Law Review*, 105 (3), 1257-1318.
- Richardson, R., Schultz, J. M. ve Crawford, K. (2019). "Dirty data, bad predictions: How civil rights violations impact police data, predictive policing systems, and justice". *New York University Law Review*, 94, 15-55.
- Ridgeway, G. (2013). "The pitfalls of prediction". *NIJ Journal*, 271, 34-40.
- Robbins, S. (2019). "A misdirected principle with a catch: Explicability for AI". *Minds and Machines*, 29 (4), 495-514.
- Ryan, M. ve Stahl, B. C. (2020). "Artificial intelligence ethics guidelines for developers and users: Clarifying their content and normative implications". *Journal of Information, Communication and Ethics in Society*, 1 (19), 61-86.
- Safat, W., Asghar, S., & Gillani, S. A. (2021). "Empirical analysis for crime prediction and forecasting using machine learning and deep learning techniques". *IEEE access*, 9, 70080-70094.
- Scantamburlo, T., Charlesworth, A. ve Cristianini, N. (2018). *Machine decisions and human consequences*. Erişim Tarihi: 18 Ağustos 2023, <https://arxiv.org/abs/1811.06747>
- Schlehahn, E., Aichroth, P., Mann, S., Schreiner, R., Lang, U., Shepherd, I. D. ve Wong, B. W. (2015, Eylül). "Benefits and pitfalls of predictive policing". *2015 European Intelligence and Security Informatics Conference* (s. 145-148) içinde. doi: 10.1109/EISIC.2015.29.
- Seidensticker, K., Bode, F. ve Stoffel, F. (2018). *Predictive policing in Germany*. Erişim Adresi: <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bsz:352-2-14sbvox1ik0z06>
- Shapiro, A. (2017). Reform predictive policing. *Nature*, 541(7638), 458-460.
- Sherman, L.W., Gartin, P.R. ve Buerger, M.E. (1989). "Hot spots of predatory crime: routine activities and the criminology of place". *Criminology* 27 (1), 27-56.
- Siau, K. ve Wang, W. (2018). "Building trust in artificial intelligence, machine learning, and robotics". *Cutter Business Technology Journal*, 31 (2), 47-53.
- Uchida, C.D. (2009). *Predictive policing in Los Angeles: Planning and development*. Erişim Adresi: <http://newweb.jssinc.org/wp-content/uploads/2012/01/Predictive-Policing-in-Los-Angeles.pdf>
- van Brakel, R. ve De Hert, P., (2011). "Policing, surveillance and law in a pre-crime society: understanding the consequences of technology based strategies". *Journal of Police Studies*, 20 (3), 163-192.
- Venkatesh, V., Thong, J.Y.L. ve Xu, X. (2016). "Unified theory of acceptance and use of technology: A synthesis and the road ahead". *Journal of the Association for Information Systems*, 17 (5), 328-376. <https://doi.org/10.17705/1jais.00428>
- Willems, D. ve Doeleman, R. (2014). "Predictive Policing—wens of werkelijkheid". *Het tijdschrift voor de Politie*, 76 (4), 5.
- Xiang, A. ve Raji, I. D. (2019). *On the legal compatibility of fairness definitions*. Erişim Adresi: <https://arxiv.org/abs/1912.00761>
- Završnik, A. (2021). "Algorithmic justice: Algorithms and big data in criminal justice settings". *European Journal of criminology*, 18 (5), 623-642.

Yazar Katkıları: **Tek Yazar** Fikir - Tasarım Denetleme- ; Kaynaklar- ; Veri Toplanması ve/veya İşlemesi ; Analiz ve/ veya Yorum -; Literatür Taraması ; Yazıyı Yazan ; Eleştirel İnceleme

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazar, çıkar çatışması olmadığını beyan etmiştir.

Finansal Destek: Yazar, bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir.

Etik Kurul Belgesi: -

Author Contributions: **Sole Author** Concept -; Design-; Supervision-Resources; Data Collection and/or Processing; Analysis and/or Interpretation ; Literature Search-; Writing Manuscript-; Critical Review

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Conflict of Interest: The author has no conflicts of interest to declare.

Financial Disclosure: The author declared that this study has received no financial support.

Ethical Committee Approval: -